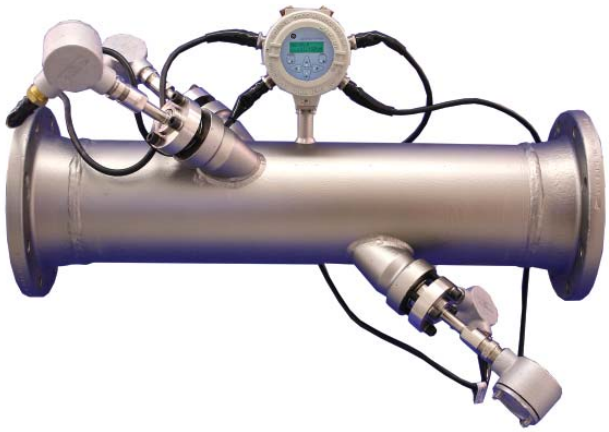
GE
Measurement & Control

DigitalFlow™ XMT868i

Panametrics トランスミッタ型 超音波液体流量計

DigitalFlow™　XMT868i トランスミッタ型液体流量計は、ほぼあらゆる液体を測定対象とした超音波流量計です。
以下の液体にも適しています。



用途

- ハイドロカーボン液
- 液化天然ガス（LNG）
- 原油
- 潤滑油
- ディーゼル油
- 溶媒
- 水および廃水
- 冷却水および冷温水
- 化学液
- 飲料
- その他の液体

特長

- 経済的で流体に非接触な流量測定
- 危険場所認証
- 簡単な設定と設置
- さまざまな配管口径と材質に対応
- 2 チャンネル / 2 測線バージョンも対応可能

Panametrics トランスミッタ型超音波液体流量計

DigitalFlow XMT868i トランスミッタ型超音波流量計は、最先端技術を駆使した流量測定能力とプロセス測定点に隣接して設置できる低コストのトランスミッタパッケージを兼備しています。XMT868i は石油化学工場および化学工場によく見られる危険場所設置に対して適正な認証を受けています。

オールデジタル XMT868i には可動部がなく、最低限のメンテナンスで長期的なドリフトフリーの測定を実現します。マイクロプロセッサ内蔵により専用のデジタル信号コード化ルーチンと相関検出ルーチン、流体特性の変化に対する自動調整が行われ、プログラム設定を簡略化する動的設定されたオペレーティングソフトウェアが提供されます。

改善されたプログラム設定能力

DigitalFlow XMT868i には新たに赤外線 6 ボタンキーパッドが装備されており、危険場所における安全なプログラム設定と診断検証が可能です。プログラムするためにケースを開く必要はなく、携帯式のコミュニケータも必要ありません。XMT868i の前面ガラスに触れるだけで、その操作は赤外線ボタンに感知されます。もし PC インターフェースを望まれる場合、DigitalFlow XMT868i の RS232 通信機能と PanaView™ソフトウェアを用いて流量計の診断とプログラム設定へのフルアクセスが実現されます。PanaView ™ソフトウェアは連続ロギング機能も提供します。

2 チャンネルバージョンによるコストの低減と性能の改善

オプションの 2 チャンネル / 2 測線モデルは種々の用途向けにユーザ設定することができます。1 台の変換器で 2 箇所の配管の流量を測定することで、測定点ごとのコストを低減させることも可能です。

流速分布の乱れ、旋回流および直交流の影響を最小限に抑えて最大精度を実現するために、2 対のセンサを同一配管上に設置することが可能です。

クランプオンセンサ（トランスデューサ）と DigitalFlow XMT868i

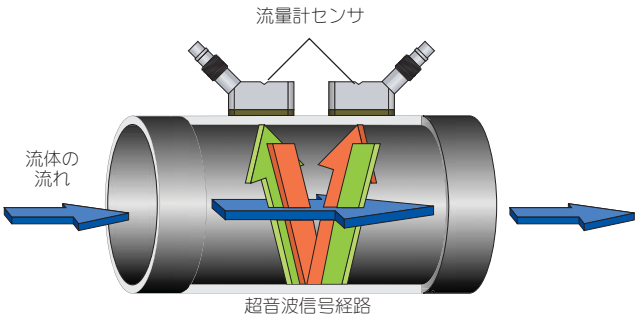
挿入形またはクランプオン形センサ（トランスデューサ）

超音波流量センサ（トランスデューサ）は挿入形または非挿入形（クランプオン形）のいずれかに分類されます。クランプオン形センサは配管の外側にクランプ取付されるため、配管内の流体と接触しません。挿入形センサは配管内部に挿入もしくはフローセルに取付されるため、プロセス流体と直接に接触します。

クランプオン形センサは従来型の流量計測技術と比べて、非常に便利で、フレキシブルな対応と設置コストの低減を実現します。適正に設置された挿入形センサは、ほとんどの用途において最大限の精度（読み値の 0.5% 以上の精度）を実現します。

DigitalFlow XMT868i は、PanaFlow™ システムをはじめとする種々のソリューションとともに使用することができます。PanaFlow システムは一体型コンポーネントとして XMT868i の設置を簡略化します。DigitalFlow XMT868i は PanaFlow システムの上部に容易に実装することが可能で、直ぐに設置できる状態で発送されます。

DigitalFlow XMT868i トランスミッタ型流量計は伝搬時間差流量測定技術を採用



伝搬時間差流量測定技術

伝搬時間差技術では一対のセンサが使用され、それぞれのセンサは流体を介してコード化された超音波信号の送信と受信を行います。流体が流れると、下流方向の信号伝搬時間が上流方向より短くなります。これらの伝搬時間の差異は流速に比例します。

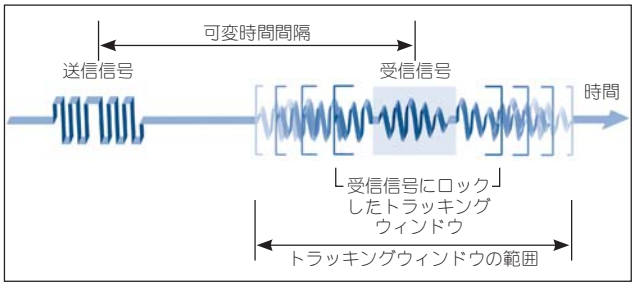
DigitalFlow™ XMT868i はこの時間差を測定し、プログラムされた配管パラメータを用いて流量と方向を決定します。

流体特性の変化に自動的に対応

GE センシング独自の Automatic Tracking Window™（ATW™）の特長は DigitalFlow™ XMT868i 流量計の標準であり、流体特性が未知もしくは変化しているときでさえも正確な流量測定を確保します。カーステレオのシーク（探索）モードのように作動する ATW™ は、流体音速が変化するたびに受信ウィンドウを同時掃引を実行します。この強力な特長により、流体音速がわかっていないとき、大幅な温度変化のために流体音速が変化するとき、または多流体パイプラインに新たな液体が流れ始めるときの流量測定が可能になります。

信頼性の高い超音波受信信号を検索する機能によって、ATW™ をクランプオン形と挿入形センサのいずれの用途にも使用することが可能です。この検索は、受信信号が見出されるまで、送信信号と受信信号ウィンドウ間の時間を変えることによって行われます。トラッキングウィンドウはユーザによってプログラムされた最小 / 最大予期音速に基づいた時間間隔の範囲を自動的に掃引します。

トラッキングウィンドウは流体音速の変化に応答して移動（追跡）します。ひとたび最適な信号が見出されると、ATW™ は別の大きな音速変化が起こるまでその信号にロックされます（自動追尾）。再び音速変化が起こると、ATW™ は再び最適な信号が見出されるまでシーク（探索）モードに復帰します。



ATW™ は流体条件の変化に応じて精度を確保します。

XMT868i
製品仕様

操作と性能

流体の種類
超音波の伝搬するほとんどの流体。高純度な液体および固形物や気泡が混入する流体。最大許容度は、使用するセンサ型式、信号の周波数、伝搬距離および配管の構成によって異なります。

配管口径
- クランプオン形センサ使用の場合：
  12.7 mm ～ 7.6 m　以上
- 挿入形センサ使用の場合：
  25.4 mm ～ 5 m　以上

配管肉厚
最大 76.2 mm

配管材質
ほとんどの金属および樹脂配管。コンクリート、複合材、腐食が進んだ配管、またはライニング配管については GE にご相談ください。

流量精度（流速）
±0.5% 読み値（プロセス校正により達成可能）

クランプオン形流量精度（流速）
- 配管内径 150 mm 超：
  ±1% ～ ±2% 読み値
- 配管内径 150 mm 以下：
  ±2% ～ ±5% 読み値

標準的な挿入形流量精度（流速）
±1% 読み値

精度は配管口径、設置と測線数によって異なります。

繰り返し性
±0.1% ～ 0.3% 読み値

測定範囲（双方向性）
-12.2 ～ +12.2 m/s

レンジアビリティ（全体）
400 : 1

仕様は、均一な流速分布（通常、上流側には配管口径の 10 倍以上、下流側には配管口径の 5 倍の直管長の確保）と、0.3 m/s　を超える流速を前提とします。

測定パラメータ
瞬時流量、積算流量および流速

変換器

流量測定
特許取得の Correlation Transit-Time（相関伝搬時間差法）方式

ケース
- 標準：エポキシ被覆のアルミニウム全天候型 IP66
  オプション：国内防爆 ExdIICT5
  オプション：Class I, Division 1, Groups B, C & D; Class II, Groups E, F & G; Class III
  オプション：II 2 G Ex d IIC T5 or T6
- オプション：ステンレス鋼

寸法（H x D）
重量（標準）：4.5 kg
寸法：208 mm x 168 mm

チャンネル
- 標準：1 チャンネル
- オプション：2 チャンネル（2 ライン同時測定または 2 測線平均化）

表示
オプション：2 行 x 16 文字バックライト付き LCD 表示、最大 4 測定パラメータまでを順に表示するように設定可能

キーパッド
全機能を操作するための内蔵赤外線 6 ボタンキーパッド

電源供給
- 標準：90 ～ 240 VAC
- オプション：12 ～ 28 VDC

消費電力
最大 20W

作動温度
-40°C ～ 60°C

保管温度
-55°C ～ 75°C

標準入力 / 出力
0/4 ～ 20 mA アイソレート出力 x 2 点、最大負荷抵抗 600 Ω
Namur NE043 準拠

オプション入力 / 出力
すべてのアナログおよびデジタル I/O は、特定の組み合わせでご利用いただけます。ご利用になれるオプションカードに関しては GE にご相談ください。
- 追加 0/4 ～ 20 mA アイソレート出力 2 点、最大負荷抵抗 1000 Ω
- 4 ～ 20 mA アイソレート入力 2 点、24 VDC ループ電源付
- アイソレート 3 線式測温抵抗体（温度）2 点または 4 点入力、-100°C ～ +350°C PT100 Ω
- 積算出力または周波数出力 2 点または 4 点、光学アイソレート、最大 3 A、最大 100 VDC、最大 1 W、DC から最大 10 KHz
- アラームリレー：C 形リレー 2 点または 4 点、120 VAC、最大 28 VDC、最大 5 A、DC 最大 30 W、AC 最大 60 VA

デジタルインターフェース
- 標準：RS232
- オプション：RS485（マルチユーザ）
- オプション：HART® プロトコル
- オプション：Modbus® プロトコル
- オプション：Foundation Fieldbus®
- オプション：OPC サーバ
- オプション：イーサネット

データロギング
- 標準：なし
- オプション：メモリ容量（線形記録型または循環記録型）、（最大 150,000 の流量データポイント記録用）

欧州連合適合性
EMC指令 2004/108/EC、 低電圧指令 2006/95/EC (設置カテゴリ II、汚染度 2)に準拠し、センサ(トランスデューサ)は DN<25の圧力機器指令(PED) 97/23/EC に準拠します。

クランプオン式超音波流量センサ（トランスデューサ）

温度範囲
- C-RS：-40°C ～ +150°C
- C-PT 高温用：-20°C ～ +210°C
- C-ET（特殊用途）：-200°C ～ +400°C

取付
ステンレス鋼のチェーンまたはストラップ、溶接またはマグネット式取付治具

エリア分類
- 標準：一般用途
- オプション：全天候型 IP65
- オプション：国内防爆 ExsdIICT3
- オプション：Class I, Division 1, Groups B, C & D
- オプション：耐圧防爆型 II 2 GD EEx md IIC T6
- オプション：浸漬型

挿入形超音波流量センサ（トランスデューサ）

温度範囲
- 標準：-40°C ～ +100°C
- オプション（全範囲）：190°C ～ +600°C

圧力範囲
- 標準：0 ～ 20.6 MPaG
- オプション：上記範囲内よりも高い圧力はご希望により承ります。

材質
- 標準：ステンレス鋼
- オプション（Pan-Adapta® プラグ用）：チタン、ハステロイ® 合金、モネル® 合金

Pan-Adapta® プラグにより、プロセスを妨げたり配管を空にすることなしに挿入形センサの設置と取り外しが行えます。

プロセス接続
- 標準：1 インチ または 3/8 インチ NPT オスねじ
- オプション：RF フランジ、ソケット溶接、その他

取付
フランジ型フローセル、またはコールドタップ

エリア分類
- 標準：一般用途
- オプション：全天候型 IP65
- オプション：国内防爆 ExdIICT6
- オプション：Class I, Division 1, Groups C & D
- オプション：II 2 G EEx d IIC T6
- オプション：浸漬型

センサ用ケーブル
- 標準：一対の同軸ケーブル、RG62 A/U 型、またはセンサの種類に対して指定されている型
- オプション：最大 300 m

高温および高圧対応超音波流量センサ

Bundle Waveguide Technology™ システムと
ホルダ（BWT™ システム仕様を参照）

熱量測定

熱量と総熱量を計算します。オプションの測温抵抗体等による温度入力とアナログ入力ボードを必要とします。

温度センサ
ループパワーの 3 線式白金測温抵抗体：クランプオン形および挿入形（サーモウェル保護管）がご利用いただけます。

精度
挿入形の測温抵抗体で ±0.15°C（1 組）

範囲
- 20°C ～ +260°C

熱量測定の精度は、関連する流量測定値と温度測定値の精度の組み合わせです。校正後の標準的な総合精度は 1% ～ 2% 読み値です。全てのパラメータが同時に精度に到達できるとは限りません。

追加オプション

PanaView™ PC インターフェースソフトウェア
DigitalFlow XMT868i はシリアルインターフェースおよび Windows® オペレーティング・システムを介して PC と通信します。PC に関するサイト、ログおよびその他の操作についての詳細は、該当する説明書を参照してください。

XMT868i アプリケーション ノート概要

超音波流量計は電磁流量計よりもコストを節減します

ある下水 / 排水施設は GE クランプオン式超音波流量計の設置費用は新しい電磁流量計よりもはるかに低いにもかかわらず依然として優れた性能と精度を実現することを見出しました。鋳鉄管に設置される新しい 750 A（30 インチ）電磁流量計のコストと、2 測線 GE 超音波流量計のコストを比較した結果、その下水処理場は超音波流量計の方がコストメリットがあると判断しました。750 A（30 インチ）電磁流量計の設置には主要ラインを止めて大規模な配管工事を施工する必要があります。電磁流量計を稼動できるまでには数日を要することが推定されました。GE 超音波流量計は既存配管に配管内の流れを止めることなしに容易に 1 日で設置されました。

376°C 残渣ラインは？ 問題ありません

GE の BWT（Bundle Waveguide Technology）システムと DigitalFlow XMT868i の組み合わせにより LNG のような極低温流体または 371°C 以上の高温となり得るコーク残渣ラインの厳しい温度下でも測定することが可能です。超音波流量計は圧力損失を生じることがなく、目詰まりする導圧管もないため、困難な流体に対して卓越したソリューションとなります。ほとんどの製造メーカの超音波流量計では最大でも 260°C までの温度にしか対処できませんが、GEの BWT システムは 537°Cの温度にも対処することが可能です。GE 独自設計の圧電素子がウェイブ・ガイドテクノロジーによって極端な温度条件から取り除かれます。センサ(トランスデューサ)は運転条件下で交換が可能です。ある顧客は 16 台の既存ウェッジメータを GE超音波流量計に交換し、メンテナンスフリーで 5 年以上にわたって運転しています。

Bundle Waveguide Technology System（BWT システム）

全ての仕様および外観は、予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。
本カタログは、紙面の都合により仕様の一部を表示しております。その他の仕様についてはお問い合わせください。
また、カタログ記載内容は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。
本カタログ記載の製品に取扱説明書の添付がある場合は、取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

GEセンシング&インスペクション・テクノロジーズ株式会社

本社 営業本部 〒104-6023 東京都中央区晴海 1-8-10 晴海アイランドトリトンスクエアオフィスタワーX 23F
Tel: 03-6890-4538 Fax: 03-6890-4539

月島テクニカルセンター 〒104-0052 東京都中央区月島 4-16-13
Tel: 03-3531-8711 Fax: 03-3531-8721

大阪支社 〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場 2-3-2
Tel: 06-6260-3618 Fax: 06-6260-3616

名古屋支社 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦 1-13-26
Tel: 052-857-0104 Fax: 052-857-0108

福岡支社 〒812-0026 福岡県福岡市博多区上川端町 12-20
Tel: 092-262-8705 Fax: 092-262-8706

広島営業所 〒730-0029 広島県広島市中区三川町 2-6
Tel: 082-534-6439 Fax: 03-6890-4539

www.gesensing.jp

©2007 General Electric Company. All rights reserved.

920-170C_JA-Jun2015